

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 13 SEP 2005


PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 01186PWO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006252	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.07.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C23C2/02, C23C2/26, C21D1/02, C21D1/673, B21D22/04, B21J5/00, F16S1/06		
Anmelder VOESTALPINE STAHL GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 12.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ovejero, E Tel. +31 70 340-2343	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006252

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-19, 21-23, 25 in der ursprünglich eingereichten Fassung
20, 24 eingegangen am 13.04.2005 mit Schreiben vom 13.04.2005

Ansprüche, Nr.

1-29 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006252

Feld Nr. II Priorität

1. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:
- ☐ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 66.7(a)).
 - ☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 7(b)).
2. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regel 64.1). Für die Zwecke dieses Berichts gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.
3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 2,4,5,8-14,23,25-28 |
| | Nein: Ansprüche 1,3,6,7,15-22,24,29 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 2,4,5,8-14,23,25-28 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-29 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 6564604 (JARTOUX XAVIER ET AL)

D2: WO 03/035922 & EP 1439240 (NISHIBATA TOSHINOBU; IMAI KAZUHITO)

D3: ASM HANDBOOK: SURFACE ENGINEERING (COTELL C; SPRAGE, J)

D4: JP 6256925 (NIPPON STEEL CORP)

1 UNGÜLTIGES PRIORITÄTSDATUM

Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regeln 43bis1 und 64.1 PCT). Die Gründe dafür sind die folgenden: die Verfahrensschritte b) und d) sind nicht ursprünglich offenbart, und die Korrosionsschutzschicht (Schritt a) ist viel breiter als die anspruchliche Zn-Al Legierung. Für diesen Bescheid gilt daher das vorstehend genannte internationale Anmeldedatum (09.06.2004) als massgebliches Datum.

2 NEUHEIT (ART. 33(1) UND 33(2) PCT)

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 3,6,7,15-22,24 und 29 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

2.1 UNABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 1 UND 21

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 wird durch Dokument D1 offenbart. Ein beschichtetes Stahlblech wird beschnitten, warm umgeformt und rasch abgekühlt, um damit ein gehärteter Formbauteil herzustellen (Spalte 1, Zeile 42-Spalte 2, Zeile 32). Ein Endbeschnitt des Formteils wird gemacht.

Es ist dem Fachmann übrigens bekannt, wenn nötig die erforderlichen Ausstanzungen oder Löcher gegebenenfalls während der Umformung zu erzeugen.

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 21 ("Product-by-process") ist nicht neu, weil das Verfahren zur Herstellung dieses Stahlbauteils im zum Stand der Technik gehörenden Dokument offenbart wird (Siehe D1), und der Anspruch 21 keine unterschiedenden Produktmerkmale erwähnt.

Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 21 ist nicht neu (Art. 33(1) und (2) PCT).

2.2 Abhängige Ansprüche 3, 6, 7, 15-22, 24 und 29 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit erfüllen. Die zusätzlichen Merkmale diesen Ansprüche sind ebenfalls aus D1 bekannt und/oder sind implizit im Verfahren nach D1 enthalten.

3 ERFINDERISCHE TÄTIGKEIT (ART. 33(3) PCT)

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 2, 4, 5, 8-14, 23, 25-28 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

3.1 Das Dokument D1 wird gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines mit einer Beschichtung aus einer Metallegierung (z.B. Zink oder Zinklegierung) beschichteten Strukturbauteils aus härtbarem Stahl. Das Verfahren enthält zumindest die folgenden Schritte: Beschichten des Stahlbleches, kalte Umformung, Erhitzen und warme Umformung des Stahlbleches bis die Endgeometrie des Strukturbauteils erreicht ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 2 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 dadurch, daß die Gesamtmenge der sauerstoffaffinen Elemente von 0.1 bis 15 Gw% ist. D2 und D4 beschreiben eine ähnliche Zinklegierung für beschichtete Stahlbleche. Diese Zinklegierung wird jedoch schon für denselben Zweck durch D2 und D4 offenbart. Die verschiedenen Mengen von sauerstoffaffinen Elementen nach Ansprüchen 4 und 5 werden auch durch Dokumente D2-D3 offenbart.

Außerdem ist die Menge der sauerstoffaffinen Elemente ein für den Fachmann

implizit bekanntes Merkmal. Es ist dem Fachmann bekannt, daß Zinklegierungen zum Feuerverzinken oder elektrolytischen Beschichten normalerweise zwischen 0.1 und 0.3 Gew% Al enthalten. Außerdem werden andere Zinklegierungen; z.B. Galfan und Galvalume, seit langer Zeit in der Industrie angewandt (Siehe Dokument D.2 und D.3). Sonstige Zinklegierungen, die Elemente wie Mg, Mn, B, Ca, etc enthalten, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Zudem ist es dem Fachmann allgemein bekannt, daß die Sauerstoffelemente bei einer Wärmebehandlung oder bei Kontakt mit Sauerstoff (z.B. Oxidation prozess) eine Oxidschicht auf der Oberfläche ausbilden. Wenn Al als Sauerstoffelement benutzt wird, wird eine Al_2O_3 -haltige Oxidschicht ausgebildet.

Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieses Merkmals in das in D1 beschriebene Verfahren als eine übliche Maßnahme ansehen. Der Gegenstand der Ansprüche 2, 4 und 5 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(1) und 33(3) PCT genannte Kriterium.

3.2 Die Phasen mit verschiedenem Verhältnis von Zink und Eisen werden bei der Wärmebehandlung des Stahlbleches spontan in der Beschichtung und somit ohne erfinderisches Zutun ausgebildet (Dokument D3). Zudem ist es dem Fachmann bekannt, daß es zu einer Diffusion des Fe nach innen in die Zink- oder Zinklegierungsschicht bei Wärmebehandlung kommen wird. Durch ein Erhitzen werden zumindest zwei verschiedene Phasen ausgebildet. Die ausgebildeten Phasen werden verschiedene Mengen Zn und Fe (Siehe D.3) enthalten. Der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 8-14, 23 und 25-28 kann somit nicht als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Außerdem entsprechen die Ansprüche 11 und 28 nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In diesen Ansprüchen wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren; damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben, ohne die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale zu offenbaren.

4 GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT (ART. 33(4) PCT)

4.1 Der Gegenstand der Ansprüche 1-29 ist gewerblich anwendbar im Sinne von Artikel 33(4) PCT.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. KLARHEIT (ART. 6 PCT)

Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die unabhängigen Ansprüche 1 und 18 nicht klar sind.

1.1 Die verschwommene und unpräzise Angabe in dem Anspruch 1 (z.B. "*..ein notwendiger Endbeschnitt des Formteils, gegebenenfalls Ausstanzungen,..*") erweckt den Eindruck, daß der Gegenstand, für den Schutz begehrt wird, nicht dem in den Ansprüchen definierten Gegenstand entspricht, und führt daher zur Unklarheit (Artikel 6 PCT), wenn die Beschreibung zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird. Ungeachtet der oben erwähnten fehlenden Klarheit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 im übrigen nicht neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT, so daß die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT nicht erfüllt sind.

1.2 Der Anspruch 18 entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In dem Anspruch wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren; damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben, ohne die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale zu bieten.

2. SCHLUSSBEMERKUNG

2.1 Die Merkmalkombination ist, mit Rücksicht auf die vorstehenden Bemerkungen (Punkt V-2.1 und Punkt VIII 1.1), bestehend aus dem Gegenstand des unabhängigen

- Anspruchs 1 und des abhängigen Anspruchs 15 aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt.

01186PWO

Hierzu besitzt das Formhärtewerkzeug eine Geometrie bzw. Kontur die im Wesentlichen der Geometrie bzw. Kontur des Kaltumformwerkzeuges entspricht, jedoch 0,5, bis 2 % größer ist (bezüglich aller drei Raumachsen). Angestrebt wird beim Formhärten ein vollflächiger Formschluss zwischen dem Formhärtewerkzeug und dem zu härtenden Werkstück bzw. Bauteil unmittelbar nach dem Schließen des Werkzeuges.

Das Formteil wird mit einer Temperatur von ca. 740°C bis 910°C, vorzugsweise 780°C bis 840°C in das Formhärtewerkzeug gelegt, wobei die vorhergegangene Kaltumformung wie bereits ausgeführt die Wärmedehnung des Teiles bei diesem Einlege-Temperatur-Bereich berücksichtigt.

Durch die erfindungsgemäße Verzinkung des Bauteils kann eine Einlegetemperatur von 780°C bis 840°C auch noch dann erreicht werden, wenn die Glüh-Temperatur des kalt umgeformten Bauteils zwischen 800°C und 850°C liegt, da die spezielle, erfindungsgemäße Zinkschicht - gegenüber nicht beschichteten Blechen - eine schnelle Auskühlung vermindert. Dies hat zum Vorteil, dass die Teile weniger hoch erhitzt werden müssen und insbesondere eine Erhitzung auf über 900°C vermieden werden kann. Dies hat wiederum eine Wechselwirkung mit der Zinkbeschichtung zur Folge, da die Zinkbeschichtung bei etwas niedrigeren Temperaturen weniger in Mitleidenschaft gezogen wird.

Nachfolgend wird das Aufheizen und Formhärten beispielhaft näher erläutert.

Für die Durchführung des Formhärteprozesses wird insbesondere ein Teil zunächst von einem Roboter von einem Transportband abgenommen und in eine Markierstation eingelegt, damit jedes Teil nachvollziehbar vor dem Formhärten markiert werden kann. Anschließend legt der Roboter das Teil auf einen Zwischenträ-

01186PWO

here Werkzeugstandzeit und Maßhaltigkeit erreicht werden, was wiederum eine Kostenreduktion bedeutet.

Dadurch, dass die Teile nicht so hoch geglüht werden müssen kann Energie gespart werden.

Aufgrund der definierten Abkühlung des Werkstücks in allen Teilen ohne einen die Kühlung negativ beeinflussenden zusätzlichen Umformprozess kann die Anzahl der Bauteile die nicht innerhalb der Vorgaben liegen deutlich gesenkt werden, so dass wiederum die Herstellkosten gesenkt werden können.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird das Formhärten so durchgeführt, dass ein Anliegen des Werkstücks an den Formhälften bzw. ein Formschluss zwischen Werkstück und Werkzeug lediglich an den eng tolerierten Bereichen wie den Schnitt- und Formkanten, den Formflächen und gegebenenfalls in den Bereichen des Lochbildes erfolgt.

Hierbei wird der Formschluss in diesem Bereichen derart herbeigeführt, dass diese Bereiche so sicher gehalten und geklemmt werden, dass weniger eng tolerierte Bereiche eine Warmumformung im Werkzeug Verfahren können, ohne dass die bereits maß- und lagegenau eng tolerierten Bereiche negativ beeinflusst und insbesondere Verzogen werden.

Selbstverständlich wird auch bei dieser vorteilhaften Ausführungsform die Wärmedehnung, die das Bauteil beim Einlegen in das Formwerkzeug noch inne hat, in bereits beschriebener Weise berücksichtigt.

Bei dieser vorteilhaften Ausführungsform ist es jedoch zudem möglich, die nicht eng tolerierten Bereiche, entweder durch Nichtanliegen einer oder beiden Formwerkzeughälften langsamer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/006252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C23C2/02 C23C2/26 C21D1/02 C21D1/673 B21D22/04
B21J5/00 F16S1/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C23C C21D B21D B21J F16S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 564 604 B2 (JARTOUX XAVIER ET AL) 20 May 2003 (2003-05-20) cited in the application	1,3,6,7, 15-22, 24,29
Y	column 1, line 7 - column 4, line 52 claims 1,2,4-7 figures 1,2	2,4,5, 8-14,23, 25-28
Y	----- WO 03/035922 A (NISHIBATA TOSHINOBU ; IMAI KAZUHITO (JP); KOJIMA NOBUSATO (JP); TOKI T) 1 May 2003 (2003-05-01)	2,4,5,23
A	& EP1439240 als Übersetztes Dokument the whole document ----- -/--	1,21,29



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 2004

Date of mailing of the international search report

28/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ovejero, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/006252

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	"ASM HANDBOOK: SURFACE INGENIEERING" 1995, ASM INTERNATIONAL, US, METALS PARK 5, XP002298196 page 339 - page 340 page 713 - page 714	8-14, 25-28
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0186, no. 62 (C-1287), 14 December 1994 (1994-12-14) & JP 6 256925 A (NIPPON STEEL CORP), 13 September 1994 (1994-09-13) abstract	5
A		2-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0161, no. 44 (C-0927), 10 April 1992 (1992-04-10) & JP 4 002758 A (NIPPON STEEL CORP), 7 January 1992 (1992-01-07) abstract	2-4,6
A	FR 2 534 161 A (MAUBEUGE FER) 13 April 1984 (1984-04-13) the whole document	1-29
A,P	DE 102 46 614 A (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH) 15 April 2004 (2004-04-15) page 3, paragraph 11 - paragraph 13 page 3, paragraph 17 page 4, paragraph 20 - paragraph 23	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/006252

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6564604	B2	22-11-2001	FR 2807447 A1	12-10-2001
			BR 0102747 A	04-12-2001
			CA 2343340 A1	07-10-2001
			EP 1143029 A1	10-10-2001
			JP 2001353548 A	25-12-2001
			US 2001042393 A1	22-11-2001
WO 03035922	A	01-05-2003	JP 2003129209 A	08-05-2003
			JP 2003129258 A	08-05-2003
			JP 2003147499 A	21-05-2003
			EP 1439240 A1	21-07-2004
			WO 03035922 A1	01-05-2003
			US 2004166360 A1	26-08-2004
JP 6256925	A	13-09-1994	NONE	
JP 4002758	A	07-01-1992	NONE	
FR 2534161	A	13-04-1984	FR 2534161 A1	13-04-1984
DE 10246614	A	15-04-2004	DE 10246614 A1	15-04-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006252

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	C23C2/02 B21J5/00	C23C2/26 F16S1/06
C21D1/02	C21D1/673	B21D22/04
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 C23C C21D B21D B21J F16S		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 564 604 B2 (JARTOUX XAVIER ET AL) 20. Mai 2003 (2003-05-20) in der Anmeldung erwähnt	1,3,6,7, 15-22, 24,29
Y	Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 52	2,4,5, 8-14,23, 25-28
	Ansprüche 1,2,4-7 Abbildungen 1,2	
Y	WO 03/035922 A (NISHIBATA TOSHINOBU ; IMAI KAZUHITO (JP); KOJIMA NOBUSATO (JP); TOKI T) 1. Mai 2003 (2003-05-01)	2,4,5,23
A	& EP1439240 als übersetztes Dokument das ganze Dokument	1,21,29
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Oktober 2004		28/10/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Ovejero, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006252

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	"ASM HANDBOOK: SURFACE INGENIEERING" 1995, ASM INTERNATIONAL, US, METALS PARK 5, XP002298196 Seite 339 - Seite 340 Seite 713 - Seite 714	8-14, 25-28
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0186, Nr. 62 (C-1287), 14. Dezember 1994 (1994-12-14) & JP 6 256925 A (NIPPON STEEL CORP), 13. September 1994 (1994-09-13)	5
A	Zusammenfassung	2-11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0161, Nr. 44 (C-0927), 10. April 1992 (1992-04-10) & JP 4 002758 A (NIPPON STEEL CORP), 7. Januar 1992 (1992-01-07) Zusammenfassung	2-4,6
A	FR 2 534 161 A (MAUBEUGE FER) 13. April 1984 (1984-04-13) das ganze Dokument	1-29
A,P	DE 102 46 614 A (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH) 15. April 2004 (2004-04-15) Seite 3, Absatz 11 - Absatz 13 Seite 3, Absatz 17 Seite 4, Absatz 20 - Absatz 23	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006252

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6564604	B2	22-11-2001	FR 2807447 A1	12-10-2001
			BR 0102747 A	04-12-2001
			CA 2343340 A1	07-10-2001
			EP 1143029 A1	10-10-2001
			JP 2001353548 A	25-12-2001
			US 2001042393 A1	22-11-2001
WO 03035922	A	01-05-2003	JP 2003129209 A	08-05-2003
			JP 2003129258 A	08-05-2003
			JP 2003147499 A	21-05-2003
			EP 1439240 A1	21-07-2004
			WO 03035922 A1	01-05-2003
			US 2004166360 A1	26-08-2004
JP 6256925	A	13-09-1994	KEINE	
JP 4002758	A	07-01-1992	KEINE	
FR 2534161	A	13-04-1984	FR 2534161 A1	13-04-1984
DE 10246614	A	15-04-2004	DE 10246614 A1	15-04-2004